

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Sistemas distribuidos avanzados

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Sistemas distribuidos avanzados
Titulación	61AD - Master Universitario en Ciencias y Tecnologías de la Computacion
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Ingeniería de Sistemas Informáticos
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Módulo	Modulo 3a
Materia	Materia ciencias de la computacion
Carácter	Optativa
Código UPM	613000071
Nombre en inglés	Advanced distributed systems

Datos Generales

Créditos	6	Curso	1
Curso Académico	2015-16	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Universitario en Ciencias y Tecnologías de la Computacion no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ciencias y Tecnologías de la Computacion no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Algorítmica

Redes de computadores

Sistemas Operativos



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

E.T.S. de Ingeniería de Sistemas Informáticos

PROCESO DE SEGUIMIENTO DE TÍTULOS OFICIALES

ANX-PR/CL/001-02: GUÍA DE APRENDIZAJE



Código PR/CL/001

Programación

Competencias

E1 - Capacidad para aplicar las teorías, modelos y técnicas actuales en la identificación, análisis, diseño y documentación de soluciones informáticas

E4 - Capacidad para entender las restricciones temporales, de fallos y de comunicación que plantean los entornos de computación distribuida

E5 - Capacidad para desarrollar algoritmos y aplicaciones en entornos de computación distribuida propensos a fallos, con restricciones temporales en la computación y en las comunicaciones

G13 - Resolución de problemas

G6 - Trabajo en contextos internacionales

Resultados de Aprendizaje

RA70 - Conoce los algoritmos de implementación de semánticas de replicación de procesos y de datos.

RA69 - Conoce las semánticas de las sistemas de replicación de procesos y de datos.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Jimenez Merino, Jose Ernesto		ernesto.jimenez.merino@upm.es	
Arevalo Viñuales, Sergio (Coordinador/a)	4413	sergio.arevalo@upm.es	L - 11:30 - 14:30 X - 11:30 - 13:30 X - 16:00 - 17:00

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

Uno de los objetivos de esta materia es presentar al alumno los conceptos de coordinación en sistemas distribuidos ante fallos. Otro de los objetivos es estudiar la tolerancia a fallos de los datos distribuidos mediante el uso de transacciones. Se abordará el uso de la replicación para conseguir alta disponibilidad y tolerancia a fallos.

Temario

1. Replicación y coherencia
 - 1.1. Tipos de coherencia.
 - 1.2. Teorema CAP de imposibilidad.
2. Replicación de procesos
 - 2.1. Modelo
 - 2.2. Elección de líder
 - 2.3. Replicación de log.
 - 2.4. Coherencia de réplicas.
 - 2.5. Coherencia ante fallos
 - 2.6. Membresía de réplicas
 - 2.7. Compactación de logs
 - 2.8. Interacción con procesos clientes
3. Transacciones
 - 3.1. Teoría de la serializabilidad
 - 3.2. Planificadores no bloqueantes
 - 3.3. Recuperación centralizada
 - 3.4. Recuperación distribuida.
 - 3.5. Protocolo de compromiso en dos fases.
4. Replicación de datos.
 - 4.1. Motivación
 - 4.2. Leer uno, escribir en todos.
 - 4.3. Taxonomía.
 - 4.4. Copia impaciente primaria
 - 4.5. Modificación impaciente cualquier copia
 - 4.6. Copia perezosa primaria
 - 4.7. Copia perezosa cualquier copia.
 - 4.8. Caso de estudio: spanner.

Cronograma

Horas totales: 56 horas

Horas presenciales: 56 horas (35.9%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Tema 1 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Tema 2. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	Tema 2. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	Tema 2. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	Tema 2. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen parcial. (RA69, RA70) Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 6	Tema 2. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7	Tema 2. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 8	Tema 3. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 9	Tema 3. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen parcial (RA69, RA70) Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 10	Tema 3. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 11	Tema 3. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

Semana 12	Tema 4. Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 13	Tema 4. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen parcial (RA69, RA70) Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 14				Exposición oral de artículos. (RA69, RA70) Duración: 04:00 PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Actividad presencial
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				Exposición oral de artículos. (RA69, RA70) Duración: 01:00 PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación sólo prueba final Actividad presencial Examen final (RA69, RA70) Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Examen parcial. (RA69, RA70)	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	25%	3 / 10	G6, G13, E1, E4, E5
9	Examen parcial (RA69, RA70)	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	25%	3 / 10	G6, G13, E1, E4, E5
13	Examen parcial (RA69, RA70)	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	25%	3 / 10	G6, G13, E1, E4, E5
14	Exposición oral de artículos. (RA69, RA70)	04:00	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Sí	25%	4 / 10	G6, E1, E4, E5
17	Exposición oral de artículos. (RA69, RA70)	01:00	Evaluación sólo prueba final	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Sí	25%	5 / 10	G6, G13, E1, E4, E5
17	Examen final (RA69, RA70)	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	75%	5 / 10	G6, G13, E1, E4, E5

Criterios de Evaluación

En los exámenes parciales se valoraran los conocimientos adquiridos por los alumnos y su capacidad para resolver problemas.

En las presentaciones orales se valorarán tres aspectos: 1) la calidad de las transparencias presentadas (claridad y concisión); 2) la calidad de la presentación oral realizada (calidad expositiva, conocimientos demostrados); 3) Comprensión técnica del artículo presentado.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Raft	Bibliografía	D. Ongaro, J. Ousterhout. In Search of an Understandable Consensus Algorithm. USENIX Annual Technical Conference (ATC), Philadelphia, PA, 2014
Datos replicados	Bibliografía	Database Replication: A Tutorial. Bettina Kemme, Ricardo Jiménez-Peris, Marta Patiño-Martínez, and Gustavo Alonso B. Replication, LNCS 5959, pp. 219?252, 2010.
Spanner	Bibliografía	Spanner: Google?s Globally-Distributed Database. James C. Corbett et al. Proceedings of OSDI 2012, pp. 1-14.
Transacciones	Bibliografía	Philip A. Bernstein, Vassos Hadzilacos and Nathan Goodman}, Concurrency Control and Recovery in Database Systems, Addison-Wesley, 1987.
Moodle	Recursos web	